

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Chang-Lung KANG,) Group: Not yet assigned
 et al.)
)
Serial No.: Not yet assigned) Examiner: Not yet assigned
Filed: Concurrently herewith) Our Ref: B-5208 621170-6
)
For: "MULTI-LAMP BACKLIGHT)
SYSTEM") Date: August 19, 2003

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

[X] Applicants hereby make a right of priority claim under 35
U.S.C. 119 for the benefit of the filing date(s) of the
following corresponding foreign application(s):

<u>COUNTRY</u>	<u>FILING DATE</u>	<u>SERIAL NUMBER</u>
Taiwan, R.O.C.	2 October 2002	91122715

[] A certified copy of each of the above-noted patent
applications was filed with the Parent Application
No. _____.

[X] To support applicant's claim, a certified copy of the above-
identified foreign patent application is enclosed herewith.

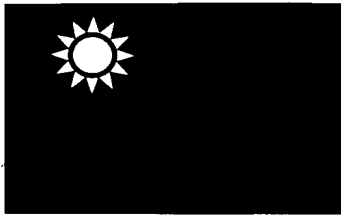
[] The priority document will be forwarded to the Patent Office
when required or prior to issuance.

Respectfully submitted,



Richard P. Berg
Attorney for Applicant
Reg. No. 28,145

LADAS & PARRY
5670 Wilshire Boulevard
Suite 2100
Los Angeles, CA 90036
Telephone: (323) 934-2300
Telefax: (323) 934-0202



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder：

申請 日：西元 2002 年 10 月 02 日
Application Date

申請 案 號：091122715
Application No.

申請 人：達方電子股份有限公司
Applicant(s)

局 長

Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2003 年 2 月 17 日
Issue Date

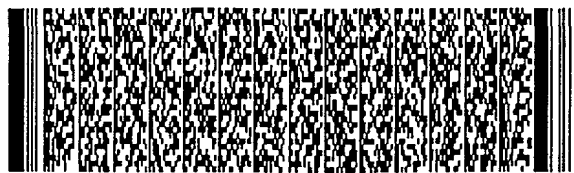
發文字號：09220146200
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)


發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	多燈管之電壓供應電路
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 康 昌 隆 2. 薛 景 福 3. 魏 玉 峰 4. 徐 萬 欽
	姓 名 (英文)	1. Chang-Long Kang 2. Ching-Fu Hsuch 3. Wei Yu-Fang 4. HSU WAN CHIN
	國 籍	1. 中華民國 2. 中華民國 3. 中華民國 4. 中華民國
	住、居所	1. 台北縣土城市廣明街41巷28號10樓 2. 桃園縣八德市東康街7號10樓 3. 桃園市經國路591號10樓 4. 桃園縣大溪鎮員林路1段70巷18弄14號
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 達方電子股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 桃園縣龜山鄉楓樹村一鄰六號
	代表人 姓 名 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 姓 名 (英文)	1.



申請日期：	案號：
類別：	

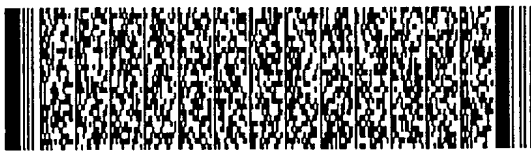
(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書		
一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	5. 簡政賢
	姓 名 (英文)	5. Chien Cheng Hsien
	國 籍	5. 中華民國
	住、居所	5. 桃園縣桃園市鎮撫街108號
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	
	姓 名 (名稱) (英文)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓 名 (中文)	
	代表人 姓 名 (英文)	
		

四、中文發明摘要 (發明之名稱：多燈管之電壓供應電路)

本發明提供一種多燈管之電壓供應電路。此電路包括一磁芯、一第一、第二及第三線圈、以及一第一及第二燈管。第一線圈旋繞於該磁芯上，接收一第一電壓信號。第二及第三線圈旋繞於該磁芯上且分別位於該第一線圈之兩側，經由第一線圈而分別感應產生一第二及第三電壓信號。第一及第二燈管則分別由該第二及第三電壓信號驅動。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

發明說明：

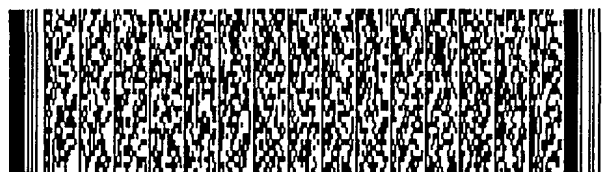
本發明係有關於一種放電燈管之電壓供應電路，特別有關於一種多燈管之電壓供應電路，可以平衡流經各燈管之電流。

目前有許多顯示器，如液晶顯示器，都必需使用高效能及外型輕巧之燈管做為背光。冷陰極管(CCFL)便成為在液晶顯示器中最常使用之燈管。同時，隨著顯示器之尺寸越來越大，單燈管之背光已不敷使用，必需在背光系統中使用多個燈管才能達到令人滿意之亮度。

第1圖顯示了一傳統多燈管之電壓供應電路。此電路包括了一驅動電路11、一個由一次側線圈121、二次側線圈122、磁芯123組成之變壓器12、電容C1及C2、一平衡電路13、燈管151及152。驅動電路11提供一低壓信號至變壓器12之第一側線圈121，在第二側線圈122感應產生一高壓信號，而驅動燈管151及152。由於流經燈管151、152之電流可能因為導線之阻抗或雜散電容，而不完全相同，造成兩個燈管151、152之發光亮度不同，降低了顯示器之畫面品質，因此使用了平衡電路13來平衡流經兩個燈管151及152之電流。

第2圖顯示了另一傳統之多燈管之電壓供應電路。為了圖示簡潔，第2圖中與第1圖相同之元件使用相同之符號。第2圖與第1圖中之多燈管電壓供應電路最大的不同在於平衡電路23係連接於地點與燈管151、152之間。

第3圖顯示了傳統多燈管電壓供應電路中所使用之變



五、發明說明 (2)

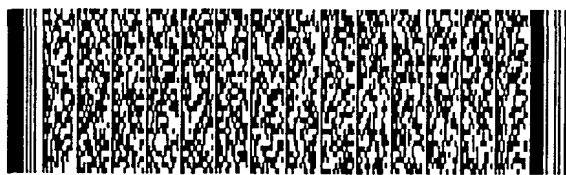
壓器結構。一次側線圈121及二次側線圈122分別旋繞於芯123之兩側311、312。

在上述傳統多燈管電壓供應電路中，由於變壓器12僅具有兩個線圈分別做為高壓側及低壓側之用，當推動多燈管時，必需使用三種方式進行：燈管串聯、燈管並聯及使用多個變壓器。然而，燈管串聯雖然可克服電流平衡問題，但變壓器耐壓問題不易處理；燈管並聯需外加平衡電路；使用多個變壓器會使成本提高，且佔用空間。

為了解決上述問題，本發明提供一種多燈管之電壓供應電路，可以在不額外使用平衡電路及增加變壓器數量之情形下，推動多燈管且平衡流經各燈管之電流。

本發明之一目的在於提供一種多燈管之電壓供應電路，包括：一磁芯；一第一線圈，旋繞於該磁芯上，接收一第一電壓信號；一第二及第三線圈，旋繞於該磁芯上且分別位於該第一線圈之兩側，具有大致相同之繞線數，經由該第一線圈而分別感應產生一第二及第三電壓信號；以及一第一及第二燈管，分別由該第二及第三電壓信號驅動。

本發明之另一目的在於提供一種多燈管之電壓供應電路，包括：一磁芯；一第一線圈，旋繞於該磁芯上，其兩端間具有一第一電壓信號；複數第二線圈，旋繞於該磁芯上，以兩兩對稱方式位於該第一線圈之兩側，具有大致相同之繞線數，該第一電壓信號在每一第二線圈之兩端感應產生一第二電壓信號；以及複數燈管，由該些第二電壓信



五、發明說明 (3)

號驅動。

藉此，本發明將多個二次側線圈與一次側線圈旋繞於同一個磁芯上，使得每一個二次側線圈可以推動一個燈管，而只需要使用一個變壓器即可達成推動多燈管之目的。同時，由於所有二次側線圈係使用同一個磁芯，且圈數相同，燈管耦接至其極性相同端。依據法拉第電磁感應定律及冷次定律，其磁通量及磁通方向均相同，所以流經各燈管之電流將會自動平衡，而不需額外使用平衡電路。

以下，就圖式說明本發明之一種多燈管電壓供應電路之實施例。

實施例

第4圖顯示了本發明第一實施例中之多燈管電壓供應電路。其包括一驅動電路41、由一次側線圈421、二次側線圈422、423及磁芯424組成之變壓器42、電容C1、C2及放電燈管431、432。一次側線圈421旋繞於磁芯424上，接收來自驅動電路41之低壓信號。二次側線圈422及423亦旋繞於磁芯424上，經由一次側線圈421而分別感應產生高壓信號，此高壓信號則分別驅動燈管431及432。其中，放電燈管431及432可以是冷陰極管。每一二次側線圈422、423具有一第一極性端及第二極性端(如圖所示)，燈管431及432係耦接於二次側線圈422、423之第一極性端，且線圈422、423之繞線數相同。

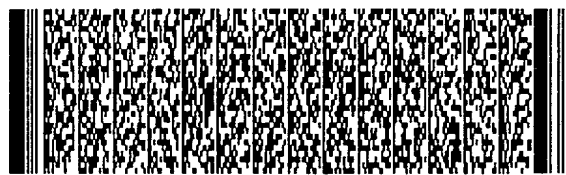
第5圖顯示了本發明第二實施例中之多燈管電壓供應電路。其包括了電晶體51及52、二極體53及54、電容55、



五、發明說明 (4)

C1及C2、由一次側線圈561、562、二次側線圈563、564磁芯565組成之變壓器56、以及放電燈管571及572。一次側線圈561旋繞於磁芯565上，一端連接接收一電壓信號Vin。一次側線圈562旋繞於磁芯565上，一端亦連接接收電壓信號Vin。電晶體51之其汲極連接至一次側線圈561之一端，閘極連接接收一方波信號。電晶體52之汲極連接至一次側562線圈之一端，閘極連接接收另一方波信號，而基極接地。二極體53及54分別連接於電晶體51及52之源極與汲極之間。電容55連接於電晶體51之基極與一次側線圈561之一端。二次側線圈563及564旋繞於磁芯565上，經由一次側線圈561、562之感應而分別產生高壓信號，以驅動燈管571及572發光。電容C1及C2則分別連接於燈管571與二次側線圈563之間，以及燈管572與二次側線圈564之間。其中，放電燈管571及572可以是冷陰極管。每一二次側線圈563、564具有一第一極性端及第二極性端(如圖所示)，電容C1及C2係耦接於二次側線圈563、564之第一極性端，且線圈563、564之繞線數相同。

第6圖顯示了本發明第三實施例中之多燈管電壓供應電路。其包括了電晶體61及62、電阻63及64、電感65、由一次側線圈661、662、663、二次側線圈664、665及磁芯666組成之變壓器66、電容C1、C2、以及放電燈管671、672。一次側線圈661、662及663均旋繞於磁芯666上，且一次側線圈661之一端與一次側線圈662之一端連接。電感65一端連接接收電壓信號Vin，另一端與一次側線圈661之

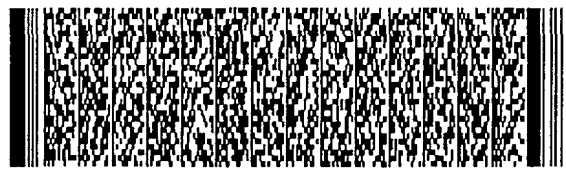


五、發明說明 (5)

一端連接。電晶體61之汲極連接至一次側線圈661之一端，源極接地，閘極則連接至一次側線圈663之一端。電晶體62之汲極連接至一次側線圈662之一端，源極接地，閘極連接至一次側線圈663之一端。電阻63及64分別連接於電晶體62之閘極與一次側線圈661一端之間，以及電晶體61之閘極與一次側線圈661一端之間。二次側線圈664及665旋繞於磁芯666上，經由一次側線圈661、662及663之感應而分別產生高壓信號，以驅動燈管671及672。電容C1及C2分別連接於燈管671與二次側線圈664之間，以及燈管672與二次側線圈665之間。其中，放電燈管671及672可以是冷陰極管。每一二次側線圈664、665具有一第一極性端及第二極性端(如圖所示)，電容C1及C2係耦接於二次側線圈664、665之第一極性端，且線圈664、665之繞線數相同。

第7圖顯示了本發明第四實施例中之多燈管電壓供應電路。為了圖示之簡潔，第7圖中與第4圖相同之元件使用相同之符號。第7圖與第4圖中之多燈管電壓供應電路最大的不同在於，其增加了一回授網路71，可以藉由回饋至驅動電路41之電壓信號而使放電燈管431、432之電流更加穩定。

第8圖顯示了本發明第五實施例中之多燈管電壓供應電路。為了圖示簡潔，第8圖與第4圖中相同之元件使用相同之符號。第8圖與第4圖中之多燈管電壓供應電路最大的不同在於，二次側線圈之數量增加為4個(線圈822~825)，



五、發明說明 (6)

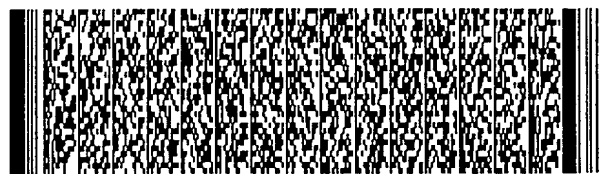
因此可推動4個放電燈管431~434。其中，每一二次側線具有一第一極性端及第二極性端(如圖所示)，放電燈管431~434係耦接於二次側線圈之第一極性端，且所有二次側線圈之繞線數相同。

第9圖顯示了上述第一至第五實施例中多燈管電壓供應電路所使用之變壓器結構。所有一次側之線圈係旋繞於磁芯424(565、666)之中間部912，而所有二次側線圈則旋繞於磁芯424(565、666)之兩側913及914。因此，經由此種變壓器結構，可將多個一次側及二次側線圈置於同一個變壓器中。

本發明之上述各實施例中，具有以下優點：

1. 一變壓器可推動多支燈管，降低成本；
2. 燈管電流自動平衡，不需額外使用平衡電路；
3. 因使用兩組二次側線圈，而可分擔輸出電流，增加了變壓器之穩定性。

綜合上述，本發明提供一種多燈管之電壓供應電路，將多個二次側線圈與一次側線圈旋繞於同一個磁芯上，使得每一個二次側線圈可以推動一個燈管，而只需要使用一個變壓器即可達成推動多燈管之目的。同時，由於所有二次側線圈係使用同一個磁芯，且圈數相同，燈管耦接至其極性相同端。依據法拉第電磁感應定律及冷次定律，其磁通量及磁通方向均相同，所以流經燈管之電流將會自動平衡。因此，可以在不額外使用平衡電路及增加變壓器數量之情形下，推動多燈管且平衡流經各燈管之電流。



五、發明說明 (7)

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

圖式簡單說明

第1圖顯示了一傳統多燈管之電壓供應電路；

第2圖顯示了另一傳統多燈管之電壓供應電路；

第3圖顯示了在傳統多燈管電壓供應電路中使用之變壓器；

第4圖顯示了本發明第一實施例中之多燈管電壓供應電路；

第5圖顯示了本發明第二實施例中之多燈管電壓供應電路；

第6圖顯示了本發明第三實施例中之多燈管電壓供應電路；

第7圖顯示了本發明第四實施例中之多燈管電壓供應電路；

第8圖顯示了本發明第五實施例中之多燈管電壓供應電路；

第9圖顯示本發明第一至第五實施例中多燈管電壓供應電路所使用之變壓器。

[符號說明]

11、41~ 驅動電路；

12、42、56、66、82~ 變壓器；

121、122、421-423、561-564、661-665、821-825~
線圈；

123、424、565、666~ 磁芯；

13、23~ 平衡電路；



圖式簡單說明

151、152、431-434、571、572、671、672~冷陰極管；

51、52、61、62~電晶體；

53、54~二極體；

55~電容；

63、64~電阻；

65~電感。



六、申請專利範圍

1. 一種多燈管之電壓供應電路，包括：

一磁芯；

一第一線圈，旋繞於該磁芯上，該第一線圈之一第一端接收一第一電壓信號；

一第二及第三線圈，旋繞於該磁芯上且分別位於該第一線圈之兩側，具有大致相同之繞線數，經由該第一線圈而分別感應產生一第二及第三電壓信號；以及

一第一及第二燈管，分別由該第二及第三電壓信號驅動。

2. 如申請專利範圍第1項所述之多燈管之電壓供應電路，其中該第一及第二燈管係放電燈管。

3. 如申請專利範圍第2項所述之多燈管之電壓供應電路，其中該放電燈管係冷陰極管。

4. 如申請專利範圍第1項所述之多燈管之電壓供應電路，其中每一第二及第三線圈具有一第一極性端及一第二極性端，該第一及第二燈管係耦接於該第二及第三線圈之第一極性端。

5. 如申請專利範圍第1項所述之多燈管之電壓供應電路，其中更包括：

一第一及第二電容，分別連接於該第一燈管與第二線圈之間，以及該第二燈管與該第三線圈之間。

6. 如申請專利範圍第1項所述之多燈管之電壓供應電路，其中更包括一第一驅動電路，該第一驅動電路提供該第一電壓信號。



六、申請專利範圍

7. 如申請專利範圍第6項所述之多燈管之電壓供應電路，其中更包括複數個第四線圈及複數個第四燈管，該複數個第四線圈具有大致相同的繞線數，且以兩兩對稱方式位於第一線圈之兩側，該第一線圈在每一個第四線圈之一第一極性端感應產生一第四電壓信號，該些第四燈管由該些第四電壓信號所驅動。

8. 如申請專利範圍第6項所述之多燈管之電壓供應電路，其中更包括：

一 第二驅動電路；以及

一 第五線圈，旋繞於該磁芯上，具有一第一端與該第一線圈之第一端電性連接，一第二端連接至該第二驅動電路。

9. 如申請專利範圍第8項所述之多燈管之電壓供應電路，其中該第二驅動電路包括：

一 第一電晶體，其汲極連接至該第一線圈之一第二端，閘極連接接收一第五電壓信號；

一 第二電晶體，其汲極連接至該第五線圈之該第二端，閘極連接接收一第六電壓信號，基極接地；

一 第一及第二二極體，分別連接於該第一及第二電晶體之源極與汲極之間；以及

一 電容，連接於該第一電晶體之一基極與該第一線圈之第一端之間。

10. 如申請專利範圍第8項所述之多燈管之電壓供應電路，其中該第二及第三線圈係分別位於該第一及第五線圈



六、申請專利範圍

之兩側。

11. 如申請專利範圍第8項所述之多燈管之電壓供應電路，其中更包括複數個第六線圈及複數個第五燈管，該複數個第六線圈具有大致相同的繞線數，且以兩兩對稱方式位於第一及第五線圈之兩側，該第一線圈在每一個第六線圈之一第一極性端感應產生一第七電壓信號，該些第五燈管由該些第七電壓信號所驅動。

12. 如申請專利範圍第6項所述之多燈管之電壓供應電路，其中更包括：

一第三驅動電路；

一第七線圈，旋繞於該磁芯上，具有一第一端與該第一線圈之一第一端電性連接，一第二端連接至該第三驅動電路；以及

一第八線圈，旋繞於該磁芯上，具有一第一及第二端與該第三驅動電路連接。

13. 如申請專利範圍第12項所述之多燈管之電壓供應電路，其中該第三驅動電路包括：

一電感，具有一第一端連接接收該第一電壓信號，一第二端與該第一線圈之第一端連接；

一第一電晶體，其汲極連接至該第一線圈之一第二端，源極接地，閘極連接至該第八線圈之一第一端；

一第二電晶體，其汲極連接至該第七線圈之一第二端，源極接地，閘極連接至該第八線圈之一第二端；

一第一及第二電阻，分別連接於該第一電晶體之閘極



六、申請專利範圍

與該第一線圈之第一端之間，以及該第二電晶體之閘極該第一線圈之第一端之間。

14. 如申請專利範圍第12項所述之多燈管之電壓供應電路，其中該第二及第三線圈係分別位於該第一、第七及第八線圈之兩側。

15. 如申請專利範圍第12項所述之多燈管之電壓供應電路，其中更包括複數個第九線圈及複數個第六燈管，該複數個第九線圈具有大致相同的繞線數，且以兩兩對稱方式位於第一，第七及第八線圈之兩側，該第一線圈在每一個第九線圈之一第一極性端感應產生一第八電壓信號，該些第六燈管由該些第八電壓信號所驅動。

16. 如申請專利範圍第6項所述之多燈管之電壓供應電路，其中更包括一回授網路，連接於該第一與第二燈管及該第一驅動電路之間。

17. 一種多燈管之電壓供應電路，包括：

一磁芯；

一第一線圈，旋繞於該磁芯上，其兩端間具有一第一電壓信號；

複數第二線圈，旋繞於該磁芯上，以兩兩對稱方式位於該第一線圈之兩側，具有大致相同之繞線數，該第一電壓信號在每一第二線圈之兩端感應產生一第二電壓信號；以及

複數燈管，由該些第二電壓信號驅動。

18. 如申請專利範圍第17項所述之多燈管之電壓供應



六、申請專利範圍

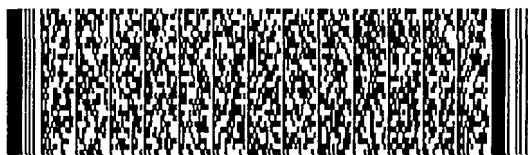
電路，其中該些燈管係放電燈管。

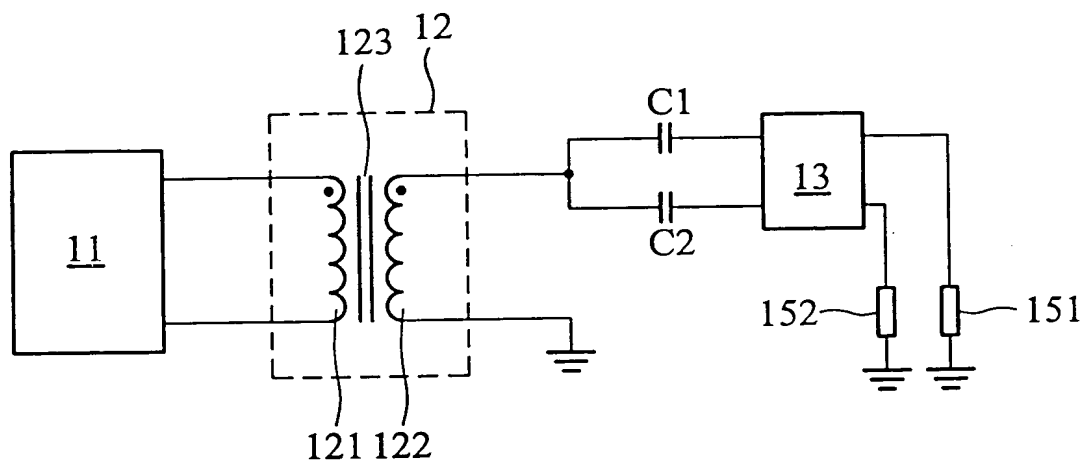
19. 如申請專利範圍第18項所述之多燈管之電壓供應電路，其中該放電燈管係冷陰極管。

20. 如申請專利範圍第17項所述之多燈管之電壓供應電路，其中每一第二線圈具有一第一及第二極性端，該些燈管係耦接於該些第二線圈之第一極性端。

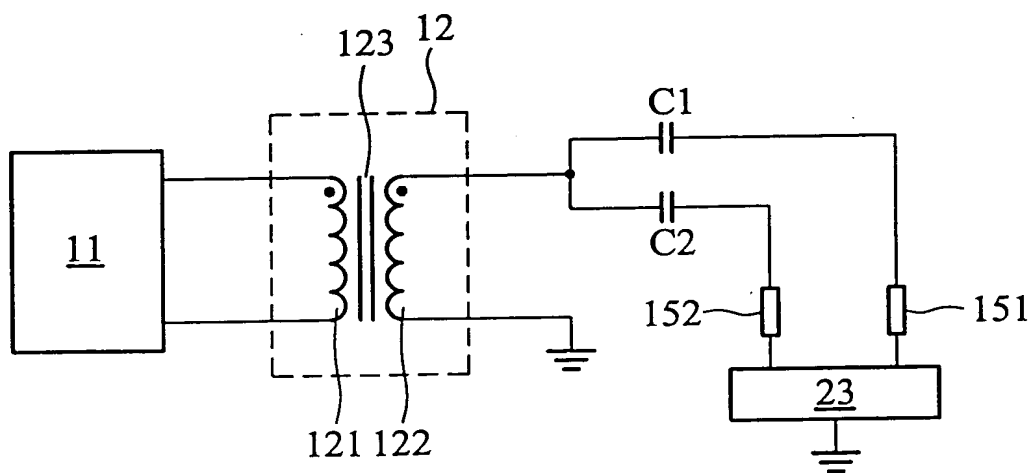
21. 如申請專利範圍第17項所述之多燈管之電壓供應電路，其中更包括一驅動電路，提供該第一電壓信號。

22. 如申請專利範圍第21項所述之多燈管之電壓供應電路，其中更包括一回授網路，連接於該些第二燈管與該驅動電路之間。

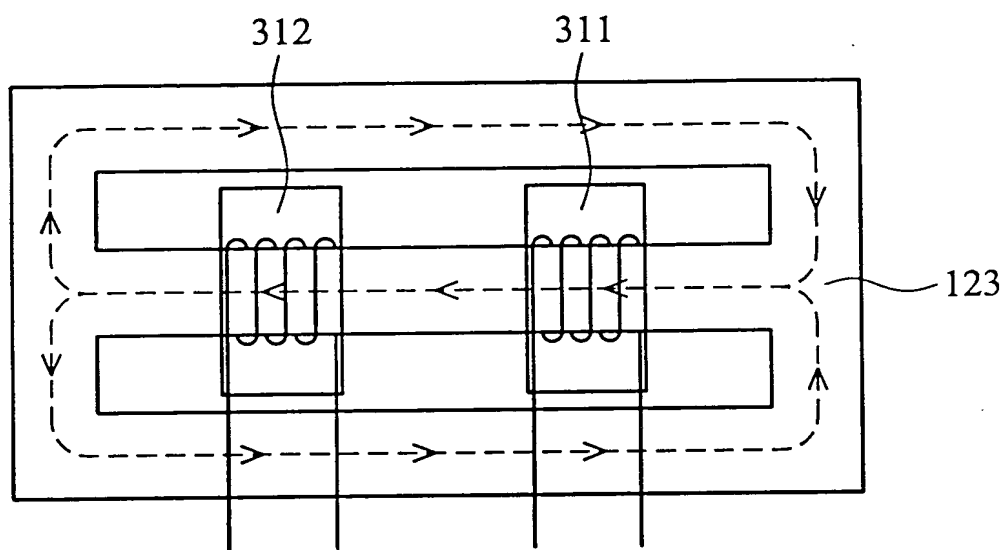




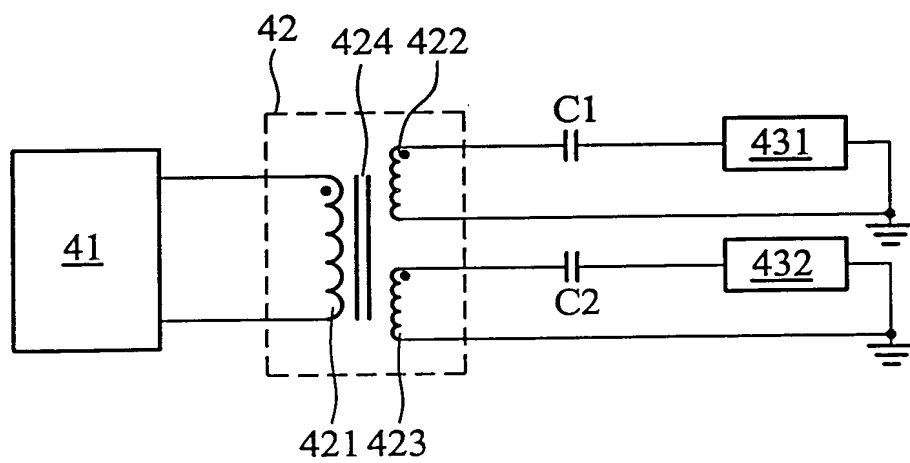
第 1 圖



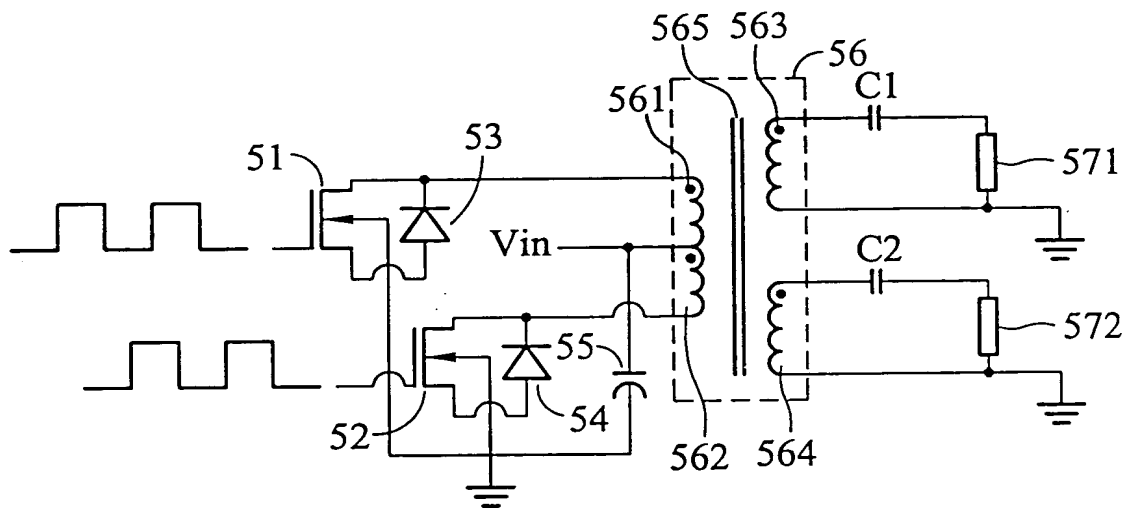
第 2 圖



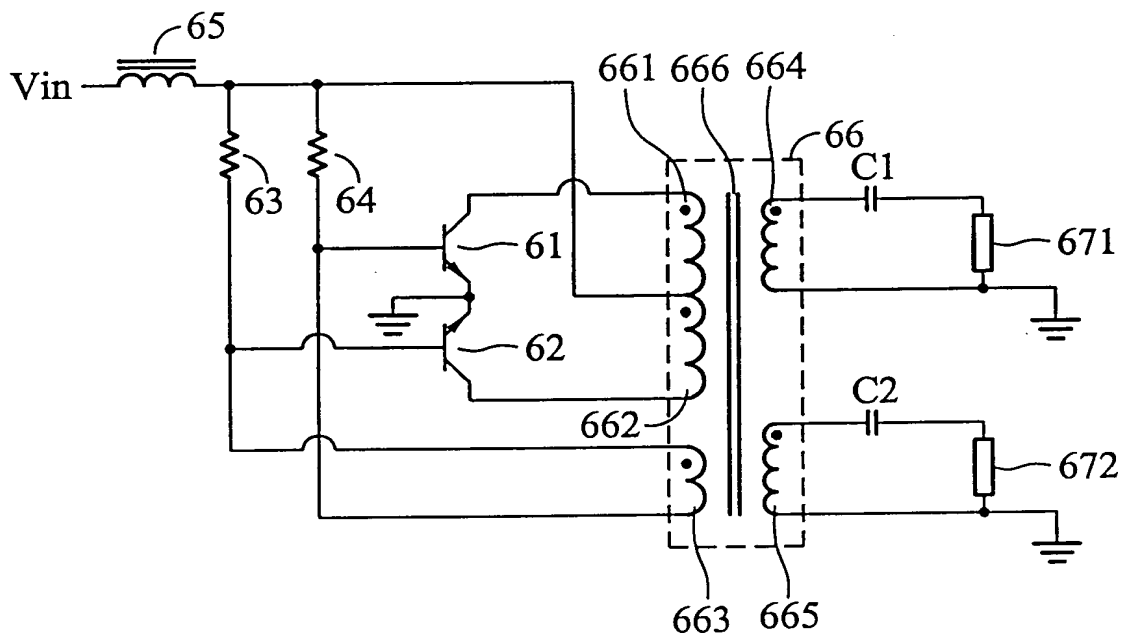
第 3 圖



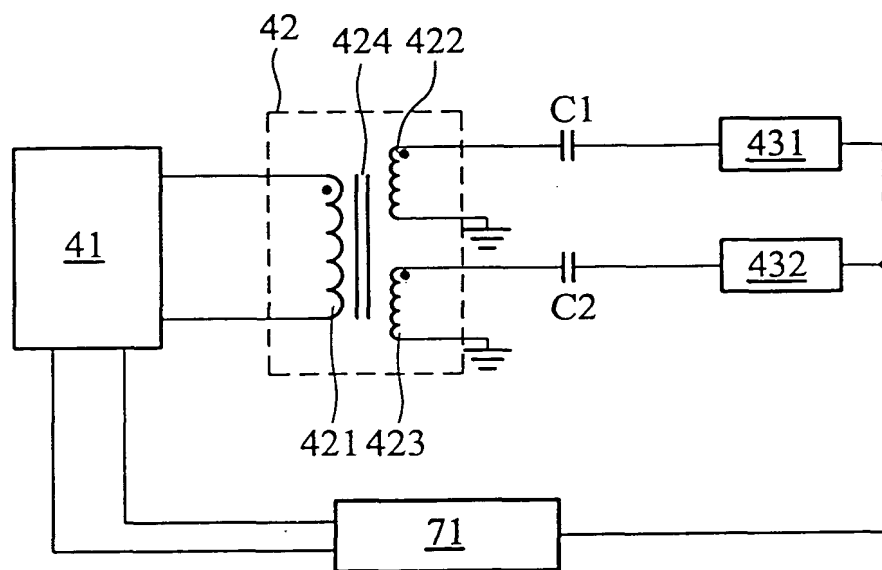
第 4 圖



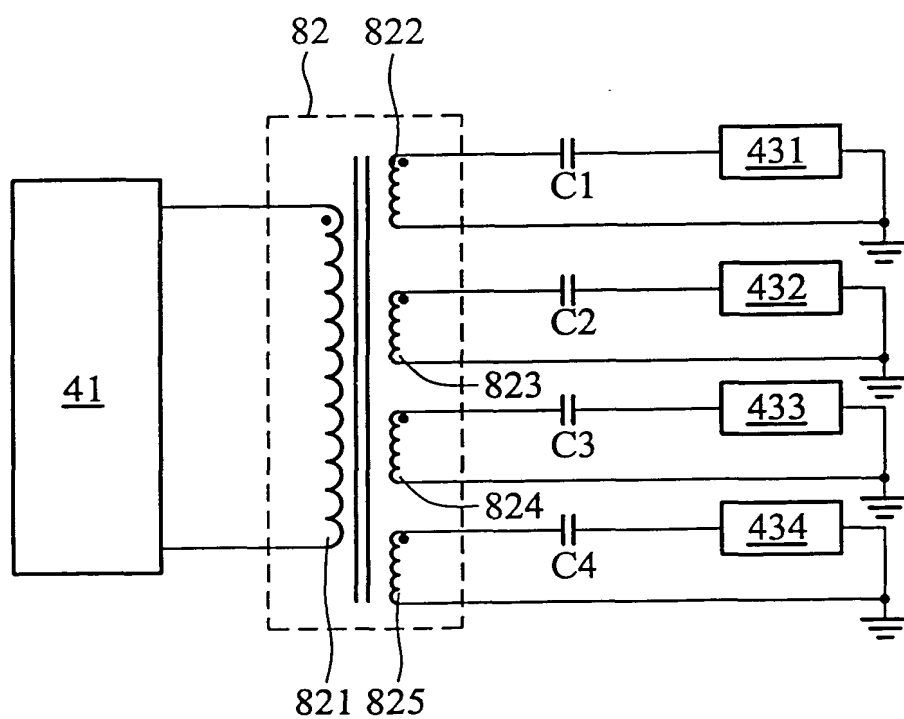
第 5 圖



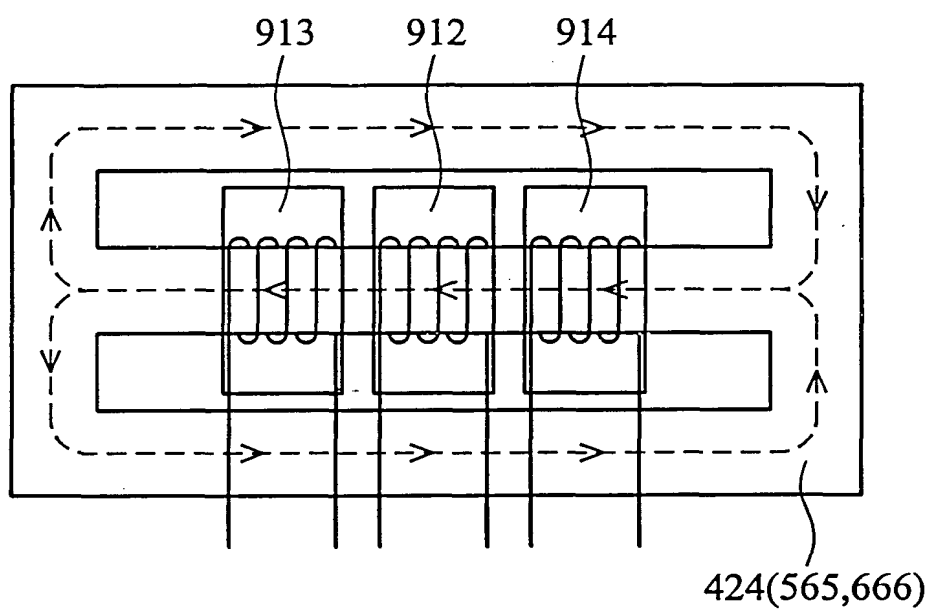
第 6 圖



第 7 圖

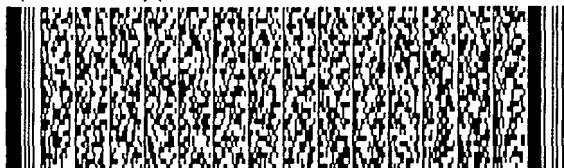


第 8 圖



第 9 圖

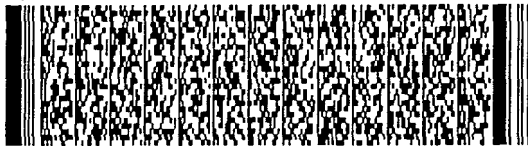
第 1/18 頁



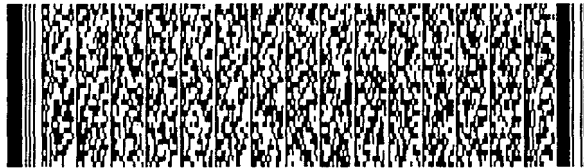
第 2/18 頁



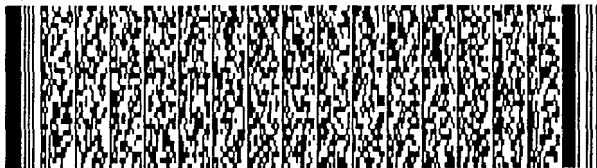
第 3/18 頁



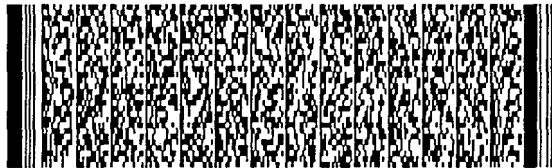
第 5/18 頁



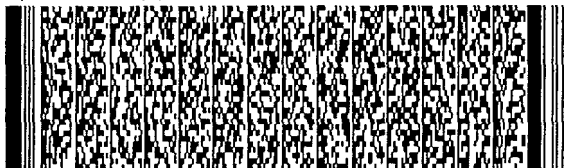
第 5/18 頁



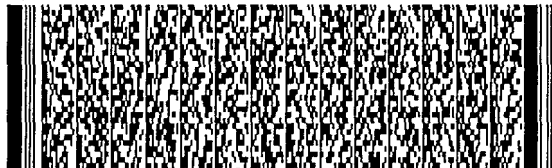
第 6/18 頁



第 6/18 頁



第 7/18 頁



第 7/18 頁



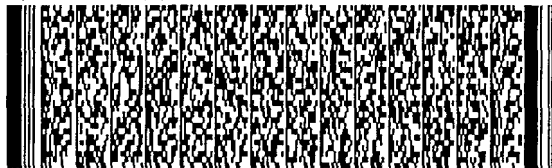
第 8/18 頁



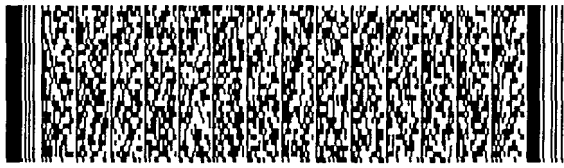
第 8/18 頁



第 9/18 頁



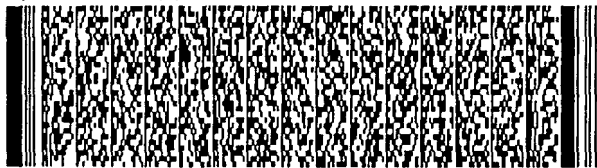
第 9/18 頁



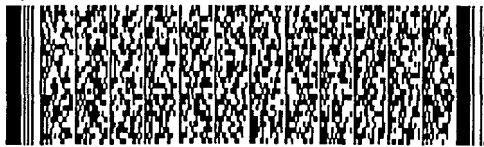
第 10/18 頁



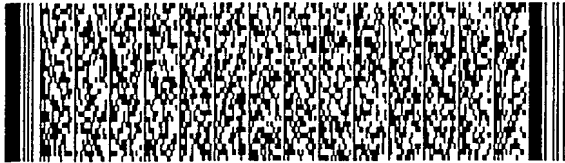
第 10/18 頁



第 11/18 頁



第 12/18 頁



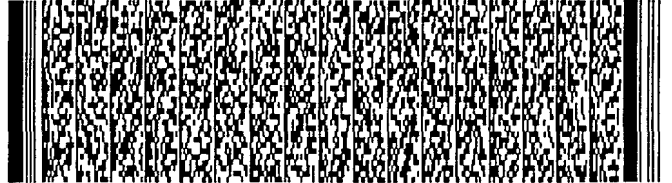
第 13/18 頁



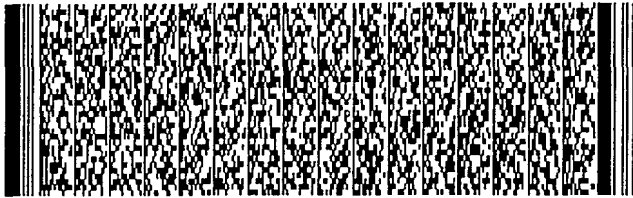
第 14/18 頁



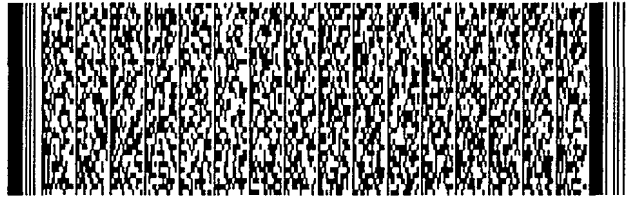
第 15/18 頁



第 16/18 頁



第 17/18 頁



第 18/18 頁

